## A INHALTSVERZEICHNIS



## B ANGABEN ZU MASCHINE UND HERSTELLER

**Erhältliche Modelle:**

**• VISCO FLOWMAT 200/2 • VISCO FLOWMAT 350/2 • VISCO FLOWMAT 230/3**

HERSTELLER: **PIUSI SPA**
**VIA PACINOTTI - Z.I. RANGAVINO - 46029 SUZZARA (MN)**

**TYPENSCHILD** (BEISPIEL MIT ANGABE DER EINZELNEN FELDER):




**⚠ ACHTUNG**
Vergewissern Sie sich stets, daß die Revision der vorliegenden Bedienungsanleitung mit der auf dem Typenschild angegebenen Revision übereinstimmt.

## C QUASIMASCHINEN-EINBAUERKLÄRUNG

Die unterzeichnete Firma: **PIUSI S.p.A - Via Pacinotti c.m. - z.i.Rangavino 46029 Suzzara (Mantua) - Italien**

**ERKLÄRT** auf ihre eigene Verantwortung, dass die Quasimaschine:

Bezeichnung: **Pumpe zum Ümfüllen von Schmierölen**
Modell: **VISCO-FLOWMAT**
Maschinennummer: **siehe Losnummer auf dem am Produkt angebrachten CE Typenschild**
Baujahr: **siehe Baujahr auf dem am Produkt angebrachten CE Typenschild**

die zum Einbau in eine Maschine (oder Zusammensein mit anderen Maschinen) bestimmt ist, um eine Maschine zu bilden, für die die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gilt, so lange nicht in Betrieb gesetzt werden darf, bis die Maschine, in die sie eingebaut wird, als konform mit den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG erklärt wird;

den Gesetzesbestimmungen entspricht, die folgende Richtlinien umsetzen:

**- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
**- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG**
**- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG**

Es wurden die wesentlichen Sicherheitsanforderungen angewandt und eingehalten, die in Anlage I der Maschinenrichtlinie angeführt sind, die für das Produkt anwendbar und nachstehend aufgelistet sind: 1.1.3 - 1.1.5 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.3.8 - 1.4.1 - 1.4.2.1 - 1.5.1 - 1.5.2 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.5.8 - 1.5.11 - 1.6.1 - 1.6.3 - 1.6.4 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.3 - 1.7.4.

*Die Dokumentation steht der zuständigen Behörde auf begründetes Verlangen bei der Firma Piusi S.p.A. oder Beantragung unter der E-Mail Adresse: doc_tec@piusi.com zur Verfügung.*
*Die zur Erstellung des technischen Heftes und Abfassung der Erklärung autorisierte Person ist Herr Otto Varini in seiner Eigenschaft als gesetzlicher Vertreter.*

Suzzara, 29/12/2009

*der gesetzliche Vertreter*

## D MASCHINENBESCHREIBUNG

Die Maschine besteht aus folgenden Bauteilen

**ELEKTROPUMPE:**
Selbastansaugende Flügelverdrängerpumpe mit Innenprofil-Zahnrädern und Bypass-Ventil, an einem 4-poligen Einphasen- oder Drehstrom-Asynchronmotor angeschlossen, der vom geschlossenen Typ (Schutzklasse IP55 gemäß Vorschrift EN 60034-5-86), mit Eigenlüftung, direkt am Pumpengehäuse geflanscht ist.

**DRUCKWÄCHTER:**
2 Drucksensoren und eine elektronische Platine zur Verwaltung des Sensorsignals für das Ein- und Ausschalten des Elektromotors. Der Druckwächter ist mit einem Rückschlagventil und einem Sicherheitsventil zur Einschränkung der Anlagetemperatur auf 70 bar ausgestattet.

## E ALLGEMEIN

### E1 BETRIEB

Die Flügelverdrängerpumpe mit Zahnrädern zeichnet sich durch eine gleichbleibende Fördermenge aus und kann auch hohe Betriebsdrücke tragen, die sich je nach der verfügbaren Motorleistung ändern.
Die Pumpe ist direkt am Elektromotor angeschlossen, der die erforderliche Leistung zur Umfüllung der Flüssigkeit versorgt.
Das Ein- und Ausschalten des Motors erfolgt durch einen Druckwächter mittels zwei Drucksensoren, die für einen minimalen Einschaltdruck **(Pa)** und einen maximalen Ausschaltdruck **(Pm)** ausgelegt sind.
Der Druckwächter ist mit einem Rückschlagventil ausgestattet, das die Anlage ständig unter Druck hält. Wenn das Sperrventil (z.B. die Abgabepistole) der Anlage geöffnet wird, nimmt der Druck der Anlage ab.
Beim Erreichen des Mindestdrucks **(Pa)**, schaltet der Druckwächter die Pumpe ein.
Schließt man das abschließende Sperrventil, läuft die Pumpe weiter, wobei der Druck der Anlage bis zur Öffnung des in der Pumpe eingebauten Bypass Ventils erhöht wird. Die Druckerhöhung in der Anlage löst den Sensor für Höchstdruck **(Pm)** aus. Die Platine an Bord des Druckwächters befähigt das Ausschalten der Pumpe mit einer 10-Sekunden Verzögerung, damit eventuelle Umfüllungsarbeiten ausgeführt werden können.

Schaltkasten Pumpe
Pumpe mit Zahnrädern
230 V 50 Hz
Öl
Druckwächter

### E2 LEISTUNGEN

Die Leistungen der einzelnen Pumpenmodelle aus der Familie VISCOFLOWMAT können mit Hilfe von Kurven veranschaulicht werden, in denen das Verhältnis von *Saugleistung* und *Gegendruck* angegeben wird, den die Pumpe überwinden muss.
Im Diagramm **"A"** wird eine für alle Pumpenmodelle der Familie VISCOFLOWMAT typische *Kurve Saugleistung/Gegendruck* illustriert.

Q l/min
Q max
Q min
1
2
A
3
Pa
Pm
P By pass
P bar

| PUMPENMODELL | Q max (l/min) | Q min (l/min) | Pa (bar) | Pm (bar) | P by-pass (bar) | P Sicherheit (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VISCOFLOWMAT 200/2 | 12 | 9 | 6 | 8 - 12 | 15 | 10 |
| VISCOFLOWMAT 230/3 | 15 | 14 | 6 | 12 - 16 | 20 | 10 |
| VISCOFLOWMAT 350/2 | 12 | 9 | 6 | 20 - 25 | 30 | 10 |



Punkt **"1"** ist der Betriebspunkt, in dem der maximale Gegendruck zum Einschalten der Pumpe vorhanden ist und in dem die Pumpe die maximale Saugleistung *(Q max)* erbringt.

Punkt **"2"** ist der Betriebspunkt mit dem maximalen Gegendruck *(Pm)*, in dem der Sensor das verzögerte Ausschalten der Pumpe befähigt und in dem die Pumpe eine verminderte Saugleistung *(Q min)* erbringt, die jedoch der maximalen Saugleistung sehr nahe ist.

Sobald der Gegendruck den Wert Pm übersteigt, wird der By-pass selbst dank seiner speziellen Konformation plötzlich geöffnet, was zu einer ebenso umgehenden Reduzierung der Saugleistung führt.

Bei einer Ansaugleistung gleich null (Punkt **"3"**) wird die gesamte Saugleistung der Pumpe in By-pass umgewälzt, und der Druck der Förderleitung erreicht den Wert *P Bypass*.
Diese Betriebsbedingung verlängert sich bis zum verzögerten Ausschalten der Pumpe und ermöglicht, die Pumpe laufend zu halten, um eventuelle Umfüllungen auszuführen.

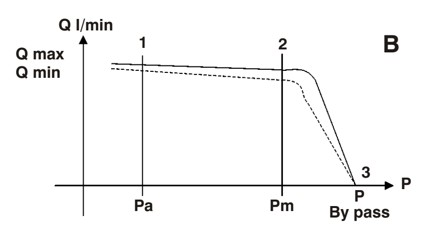
Wenn der Druckwächter die Pumpe ausschaltet, hält das Rückschlagventil die Anlage unter Druck. Ein im Druckwächter eingebautes Sicherheitsventil, das auf 70 bar geeicht wurde, erlaubt es, die Anlage bei unerwünschtem Überdruck auszublasen.

Die Pumpen VISCOFLOWMAT sind in der Lage, Ölsorten mit sehr unterschiedlicher Viskosität zu pumpen, ohne daß der By-pass deswegen verstellt werden müßte.

Die Viskosität muß jedoch innerhalb der Grenzen liegen, die in den TECHNISCHEN DATEN angegeben sind.

Die typische Kurve Ansaugleistung/Gegendruck, wie im Diagramm "A" veranschaulicht, bezieht sich auf den Betrieb mit Öl, daß eine *Viskosität von etwa* ***110cSt*** (die beispielsweise bei dem Öl SAE W80 bei einer Temperatur von 45°C auftritt) aufweist.

Sobald die Viskosität des Öls sich ändert, verändern sich die Leistungen der Pumpe in dem Maße, wie der Gegendruck, unter dem die Pumpe arbeitet, zunimmt.




Das Diagramm **"B"** zeigt, wie sich die typische Kurve im Falle der höchsten und der niedrigsten Viskosität (jeweils bei 50 cSt und bei 500 cSt) verändert. Wie man sieht, verändert sich die Ansaugleistung *Q min* beim höchsten Arbeitsgegendruck *(Pmax)* **um 10% bis 15% gegenüber dem Wert, der bei einer Viskosität von 110 cSt auftritt**.

### E3 ELEKTRISCHE DATEN

| PUMPENMODELL | STROMVERSORGUNG | | | LEISTUNG | STROM | DREHZAHL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Strom | Spannung (V) | Frequenz (Hz) | Nenn (Watt) | Spitzen (Amp) | Nenn (U/m) |
| VISCOMAT 200/2 EINPHASIG 230V/50HZ | AC | 230 | 50 | 550 | 4 | 1450 |
| VISCOMAT 230/3 EINPHASIG 230V/60HZ | AC | 230 | 50 | 900 | 6.3 | 1450 |
| VISCOMAT 350/2 EINPHASIG 230V/50HZ | AC | 230 | 50 | 900 | 6.3 | 1450 |

**⚠ ACHTUNG**
Die Leistungsaufnahme der Pumpe hängt vom Betriebspunkt und von der Viskosität des gepumpten Öls ab.
Die in der Tabelle angegebenen Daten zum SPITZENSTROM beziehen sich auf Pumpen, die im Punkt maximaler Verdichtung *P max* mit Ölen laufen, deren Viskosität etwa bei **500 cSt** liegt.

## F BETRIEBSBEDINGUNGEN

### F1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

**TEMPERATUR:**
min. -10°C / max +60°C

**RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT:**
max. 90%

**⚠ ACHTUNG**
Die angegebenen Grenztemperaturen beziehen sich auf die Bauteile der Pumpe und müssen eingehalten werden, um mögliche Schäden oder Störungen zu vermeiden. Es versteht sich jedoch, daß der effektive Betriebstemperaturbereich für ein bestimmtes Öl auch von der Veränderlichkeit der Viskosität des Öls selbst in bezug auf die Temperatur abhängt. Insbesondere gilt folgendes:
• Die zulässigen Mindesttemperaturen (-10°C) können die Viskosität einiger Ölsorten weit über die zulässigen Höchsttemperaturen hinaus ansteigen lassen. Dies kann es dann mit sich bringen, daß der beim Starten der Pumpe erforderliche Anlaufdrehmoment exzessiv ist, was wiederum zu Überströmen und Beschädigung der Pumpe führen kann.
• Die zulässigen Höchsttemperaturen (+60°C) können wiederum die Viskosität einiger Ölsorten weit unter die zulässigen Mindesttemperaturen sinken lassen. Dies kann zu einem Abfall der Leistung mit evidenter Reduzierung der Saugleistung in dem Maße führen, wie der Gegendruck

### F2 STROMVERSORGUNG

Je nach Pumpenmodell hat die Stromversorgung über eine Drehstrom- oder eine Einphasenleitung mit Wechselstrom zu erfolgen, deren Nennwerte in der Tabelle im Abschnitt ELEKTRISCHE DATEN angegeben sind.

Die höchsten, akzeptablen Abweichungen bei den elektrischen Parametern sind folgende:

**Spannung**: +/- 5% vom Nennwert
**Frequenz**: +/- 2% vom Nennwert

**⚠ ACHTUNG**
Die Stromversorgung über Leitungen, deren Werte sich außerhalb der angegebenen Grenzen befinden, kann zu Schäden an den elektrischen Bauteilen führen.

### F3 ARBEITSZYKLUS

***Die Motoren sind für Dauerbetrieb ausgelegt.***
Unter normalen Betriebsbedingungen können sie im Dauerbetrieb ohne Einschränkungen arbeiten.

### F4 ZULÄSSIGE / UNZULÄSSIGE FLUIDE

**ZULÄSSIG SIND:**
• ÖL mit einer VISKOSITÄT von 50 bis 500 cSt (bei Betriebstemperatur)

| UNZULÄSSIG SIND: | BESTEHENDE GEFAHR: |
|---|---|
| • BENZIN | • BRAND - EXPLOSION |
| • ENTZÜNDLICHE FLÜSSIGKEITEN mit PM < 55°C | • BRAND - EXPLOSION |
| • WASSER | • ANROSTEN DER PUMPE |
| • LEBENSMITTELFLÜSSIGKEITEN | • VERSEUCHUNG DERSELBEN |
| • KORROSIVE, CHEMISCHE PRODUKTE | • KORROSION DER PUMPE PERSONENSCHADEN |
| • LÖSUNGSMITTEL | • BRAND - EXPLOSION SCHÄDEN AN DEN DICHTUNGEN |

## G BEFÖRDERUNG UND TRANSPORT

Aufgrund des geringen Gewichts und der geringen Abmessungen der Pumpen (siehe Platzbedarf) ***ist der Einsatz von Hebezeugen zum Befördern der Pumpen nicht erforderlich***.

Vor dem Versand werden die Pumpen sorgfältig verpackt.
Überprüfen Sie die Verpackung bei Erhalt und lagern Sie die Pumpe an einem trockenen Ort.

## H INSTALLATION

### H1 ENTSORGUNG DER VERPACKUNG

Für das Verpackungsmaterial sind keine besonderen Vorkehrungen zur Entsorgung zu treffen, da es weder gefährlich noch umweltbelastend ist.
***Hinsichtlich der Entsorgung beachten Sie die lokalen Verordnungen***.

### H2 VORKONTROLLEN

• Vergewissern Sie sich, daß das Gerät beim Transport oder bei der Lagerung nicht beschädigt wurde.
• Reinigen Sie die Ansaug- und Förderstutzen und entfernen Sie möglichen Staub oder Verpackungsreste.
• Vergewissern Sie sich, daß die Motorwelle frei dreht.
• Vergewissern Sie sich, daß die elektrischen Daten den auf dem Typenschild angegebenen Daten entsprechen.

### H3 MECHANISCHER EINBAU

Die Pumpen der Serie VISCOFLOWMAT können in jeder beliebigen Stellung (Pumpenachse senkrecht oder waagerecht) eingebaut werden.
Befestigen Sie die Pumpe mit Hilfe von Schrauben mit angemessenem Durchmesser an den Befestigungsbohrungen an der Stütze der Pumpe.



### H4 HYDRAULIKANSCHLUSS

• Vergewissern Sie sich, daß sich in den Rohrleitungen und im Ansaugtank keinerlei Schlacken oder Rückstände des Gewindeschnitts befinden, die die Pumpe und deren Zubehör beschädigen könnten.
• Setzen Sie immer einen Filter mit Metallsieb am Ansaugrohr ein.
• Bevor Sie die Förderleitung anschließen, füllen Sie das Pumpengehäuse teilweise mit Öl, um zu vermeiden, daß die Pumpe beim Füllen nicht trocken läuft.
• Beim Anschließen der Pumpenmodelle mit BSP-Gewinde (Kegelgasanschluss) keinesfalls Verbindungsstücke mit kegeligem Gewinde verwenden. Zu starkes Anziehen dieser Verbindungsstücke könnte zu Schäden an den Stutzen der Pumpe führen.

Die **empfohlenen MINDEST**-Merkmale für die Leitungen sind folgende:

**ANSAUGLEITUNG**
- Durchmesser: **1"**
- Nenndruck: **2 mal der Druck P Bypass** (siehe Tabelle im Abschnitt E1 - LEISTUNGEN)
- für Unterdruckbetrieb geeignet

**FÖRDERLEITUNG**
- Durchmesser: **1/2"**
- Nenndruck: **70 bar**

**⚠ ACHTUNG**
**Die Verwendung von Rohren bzw. Bauteilen, die nicht für die Verwendung mit Öl geeignet sind und deren Nenndruck nicht angemessen ist, können Personen- und Sachschäden sowie Umweltbelastung hervorrufen**.
Auch das Lockern von Verbindungen (Gewindeverbindungen, Flanschverbindungen, Dichtungen) kann zu Personen- und Sachschäden sowie Umweltbelastung führen.
**Nach dem Einbau und im Anschluß daran in regelmäßigen und angemessenen Abständen sind alle Verbindungen zu überprüfen**.

**FÜLLVORRICHTUNG**

Das Pumpengehäuse ist mit einer Füllvorrichtung ausgestattet, die während der ersten Startphase zum Ausscheiden der im Rohr eventuell vorhandenen Luft dient.
Die Vorrichtung ist mit einem Kunststoffschlauch versehen (Durchmesser 8 mm, Länge 1.5 Meter), der mit dem Tank zu verbinden ist.
Die Vorrichtung hat ein Ventil, das sich nach Beendigung der Entlüftungsphase wieder schließen läßt.
Läßt man das Ventil während des Betriebs offen, wird ein kleiner Teil der Flüssigkeit im Tank rezykliert, was zu einer Reduzierung der Fördermenge führt. Die Vorrichtung mit offenem Ventil dient auch als Siphonunterbrechungssystem.

ZUM TANK

**ENTGASUNGS-VORRICHTUNG**
Verbindet man den Schlauch 8 mm AußenØ mit dem Anschluß und dreht die Schraube um 1/4 Umdrehung auf, wird die in der Anlage enthaltene Luft abgelassen.

### H5 ANMERKUNGEN ZU FÖRDER- UND ANSAUGLEITUNGEN

**FÖRDERUNG**

Bei der Wahl des zu verwendenden Pumpenmodells müssen die Viskosität des zu pumpenden Öls und die **Merkmale der Anlage auf der Förderseite der Pumpe berücksichtigt werden**.
Die Kombination aus Viskosität des Öls und Merkmalen der Anlage kann in der Tat einen Gegendruck erzeugen, der **über dem vorgesehenen Höchstdruck (gleich Pm)** liegt, welcher infolge der Inbetriebsetzung des Druckwächtersensors für Höchstdruck zu einem vorzeitigen Ausschalten des Motors führt.
**In diesem Fall ist es erforderlich, die Widerstände der Anlage durch Verwendung kürzerer Rohre bzw. von Rohren mit größerem Durchmesser zu reduzieren**, damit der einwandfreie Betrieb der Pumpe bei gleicher Viskosität des gepumpten Öls gewährleistet ist. Da es im Gegenzug nicht möglich ist, die Anlage zu verändern, muß ein Pumpenmodell mit höherem **Pm** gewählt werden.

**ANSAUGUNG**

Die Pumpen der Serie VISCOFLOWMAT zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Ansaugleistung aus.
Die typische Kurve Saugleistung/ Gegendruck bleibt bis in hohe Unterdruckwerte hinein bei der Ansaugung der Pumpe unverändert.

Bei Ölsorten mit Viskosität bis höchstens **100 cSt** kann der Unterdruck an der Ansaugung Werte zwischen **0,7 - 0,8 bar** erreichen, ohne den einwandfreien Betrieb der Pumpe zu beeinträchtigen.
Oberhalb besagter Unterdruckwerte beginnt die **Hohlsogbildung**, *die sich durch eine stärkere Geräuschentwicklung während des Betriebs bemerkbar macht*. Diese Hohlsogbildung kann mit der Zeit zur Beschädigung der Pumpe und darüber hinaus zu einem Leistungsabfall führen.
Je mehr die Viskosität zunimmt, um so geringer wird der Unterdruck, bei dem Hohlsogbildung auftreten kann.
Bei Ölsorten mit Viskosität von etwa **500 cSt** darf der Unterdruck an der Ansaugung Werte zwischen **0,3 - 0,5 bar** nicht überschreiten, um Hohlsogbildung zu vermeiden.
Die oben angegebenen Richtwerte beziehen sich auf die Ansaugung von Ölsorten, die im wesentlichen keine Luft aufweisen.
**Falls das gepumpte Öl in emulgierter Form mit Luft vorliegt, kann die Hohlsogbildung bereits bei geringerem Unterdruck auftreten**.
In jedem Fall ist es im Rahmen der obigen Ausführungen wichtig, **an der Ansaugung niedrigen Unterdruck zu gewährleisten** (kurze Leitungen und mit größerem Durchmesser als der Durchmesser des Ansaugstutzens der Pumpe; geringe Anzahl von Kurven; Filter mit großem Querschnitt, die stets sauber gehalten werden).

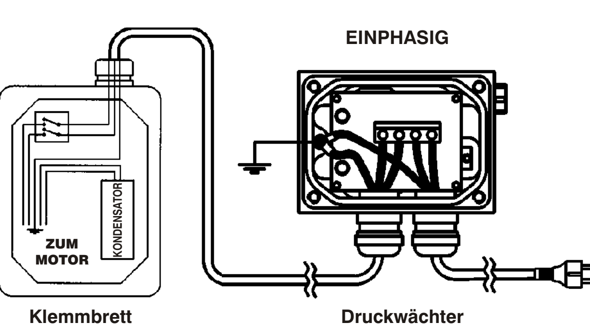
**⚠ ACHTUNG**
**In der Anlagetechnik sollte es selbstverständlich sein, ober- und unterhalb der Pumpe Unterdruckmesser und Manometer einzubauen, um überprüfen zu können, ob die Betriebsbedingungen im Rahmen der vorgesehenen Bedingungen liegen.**
**Es wird empfohlen, ein *Grundventil* einzubauen, damit sich die Ansaugleitung beim Abstellen der Pumpe nicht ent**

### H6 ELEKTROANSCHLÜSSE

Die Gruppen VISCOFLOWMAT sind mit einem 2-poligen Stecker ausgestattet, der an die Stromversorgungsanlage und an die Erdung anzuschließen ist.

**⚠ ACHTUNG**
Im Lieferumfang der Pumpen sind keine elektrischen Sicherheitsvorrichtungen wie Schmelzdrahtsicherungen, Motorschutz, Systeme gegen unbeabsichtigtes Starten nach Stromausfall oder andere enthalten.
***Der Monteur, der die elektrischen Anschlüsse ausführt, ist für die Einhaltung der anwendbaren Richtlinien verantwortlich***.

Der mit der Pumpe verbundene Motor ist mit 2-poligem Schalter und Kondensator ausgestattet, die im Inneren des Klemmbretts verkabelt und angeschlossen sind (siehe Schaltplan).
Die Motoren sind außerdem mit einem Überhitzungsschutz mit selbsttätiger Rückstellung ausgerüstet. Die Merkmale des Kondensators sind für jedes Modell auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.
Der Schalter hat Ein-/Ausschaltfunktion für die Pumpe und kann keinesfalls den Hauptschalter ersetzen, den die anwendbaren Richtlinien vorsehen.
Der Druckwächter hat eine elektronische Platine zur Verwaltung des Ein- und Ausschalten der Pumpe, welches auf der Basis der von den zwei Sensoren ermittelten Drücke erfolgt. Bei Wartungsarbeiten entfernen Sie den Deckel, um an die Platine zu gelangen, und überprüfen den Anschluss der Kabel am Versorgungsverbinder.
Bei fehlerhafter Platine wenden Sie sich an den Kundendienst.




Beachten Sie folgende **(nicht erschöpfende)** Angaben zwecks korrekter Elektroinstallation:

• Beim Einbau und bei Wartungsarbeiten vergewissern Sie sich, daß die Stromversorgungsleitungen nicht unter Spannung stehen.
• Verwenden Sie Kabel mit Mindestquerschnitten und Nennspannungen und achten Sie darauf, daß auch die Art der Verlegung den im Abschnitt E2 - ELEKTRISCHE DATEN angegebenen Merkmalen und der Installationsumgebung entspricht.
• Alle Motoren sind mit Erdungsklemme versehen, die an die Erdung des Netzes angeschlossen werden muß.
• Schließen Sie stets den Deckel des Motorklemmbretts und des Druckwächters, bevor Sie die Stromversorgung wieder einschalten, nachdem Sie die Unversehrtheit der Dichtungen überprüft haben, die die Schutzklasse IP55 gewährleisten.



## I ERSTER START

### I1 ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

• Den Stecker an die Versorgungsleitung anschließen
• Überprüfen, dass der Schalter der Pumpe geschlossen ist.

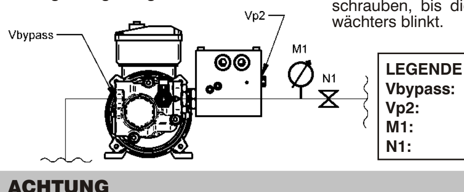
**⚠ ACHTUNG**
**Trockenlaufen kann zu schweren Schäden an der Pumpe führen**. Vor der Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, daß eine geringe Menge Öl im Pumpengehäuse vorhanden ist.

• Die Pumpe startet augenblicklich, damit die Anlage unter Druck gesetzt wird.

### I2 KONFIGURATION FÖRDERDRUCK

**1) Eichung des Umgehungsdrucks anhand Umgehungsventil**
**Vorwort**: Das Umgehungsventil wurde auf dem höchsten Druckwert, sprich 13 Bar eingestellt. Die Schraube zur Einstellung der Umgehung der "Vbypass"-Pumpe ist ganz zugeschraubt.
**Verfahren**
- Die Pumpe in Betrieb setzen.
- Das Ventil "N1" schließen.
- Die Einstellschraube der Umgehung "Vbypass" so lange aufschrauben, bis auf dem Druckmesser der verlangte Umgehungsdruck erreicht wird.

**2) Eichung des Abschaltdrucks mittels des Ventils Vp2**
**Vorwort:** Der Abschaltdruck des Druckwächters ist auf den Höchstdruck eingestellt. Die "Vbypass"- Einstellschraube ist ganz zugeschraubt. Der Abschaltdruck ist auf einen niedrigeren oder denselben Wert des Umgehungsdrucks einzustellen.
**Verfahren**
- Die Pumpe in Betrieb setzen.
- Das Ventil "N1" schließen.
- Die Einstellschraube des "Vp2"-Ventils aufschrauben, bis die grüne LED des Druckwächters blinkt.




**LEGENDE**
**Vbypass:** Umgehungsventil
**Vp2:** Absperrventil
**M1:** Druckmesser
**N1:** Verschlussventil

**⚠ ACHTUNG**
**Die Pumpen der Serie VISCOFLOWMAT sind selbstansaugend** und daher in der Lage, Öl aus dem Tank auch dann anzusaugen, wenn die Ansaugleitung beim Starten leer ist. Die Saughöhe (Abstand zwischen Ölspiegel im Tank und Ansaugstutzen) darf nicht mehr als 2 Meter betragen. Beträgt die Saughöhe mehr als 2 Meter, füllen Sie den Ansaugrohr mit Fluid und bauen Sie ein Grundventil ein.

### I3 ANLASSUNG

• Das Ventil der Füllvorrichtung öffnen, damit die im Ansaugrohr vorhandene Luft entweichen kann.
• Die Abgabepistole öffnen, damit die Anlage mit Öl gefüllt wird
• Wenn das Öl aus der Abgabepistole regelmäßig fließt, die Pistole schließen. Beim Erreichen des Drucks Pm, schaltet sich die Pumpe automatisch ab.

**⚠ ACHTUNG**
Falls zum Zeitpunkt des erstens Starts eine Abgabepistole mit automatischem Tropfschutzventil angeschlossen ist, könnte sich das Füllen auch bei geöffneter Abgabepistole aufgrund des durch das Tropfschutzventil erzeugten Gegendrucks schwierig gestalten. Bauen Sie die Abgabepistole (oder auch nur das automatische Tropfschutzventil) während der Startphase aus.

**Das Füllen kann**, je nach Anlage, **einige Sekunden bis wenige Minuten in Anspruch nehmen.**

**Sollte sich diese Phase über Gebühr hinausziehen, schalten Sie die Pumpe ab** und vergewissern sich:
• daß die Pumpe nicht völlig "trocken" läuft;
• daß das Eindringen von Luft in die Ansaugleitung nicht möglich ist und die Leitung selbst sich korrekt in der anzusaugenden Flüssigkeit befindet;
• daß der eventuelle Filter in der Ansaugung nicht verstopft ist;
• daß die Saughöhe 2 Meter nicht überschreitet;
• daß die Luft aus der Förderleitung leicht entweichen kann.
Sobald der Füllvorgang abgeschlossen ist und die Abgabepistole eventuell wieder montiert wurde, vergewissern Sie sich, daß die Pumpe im gesamten, **vorgesehenen Bereich arbeitet**.

Kontrollieren Sie dazu möglichst folgendes:
1) Der Leistungsbedarf des Motors muß unter maximalen Leistungsbedingungen innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Werte liegen.
2) Der Unterdruck an der Ansaugung darf die in Abschnitt H5 - ANMERKUNGEN ZU FÖRDERUND ANSAUGLEITUNGEN angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.
3) Der Gegendruck auf der Förderseite darf den Höchstwert Pm nicht überschreiten, sonst ermöglicht der Druckwächter nicht den Pumpenbetrieb.
Zwecks korrekter und umfassender Überwachung der Punkte 2) und 3) sollten oberhalb und unterhalb der Pumpe Unterdruckmesser und Manometer eingebaut werden.

## L TÄGLICHER EINSATZ

Vor dem täglichen Einsatz der Pumpen VISCOFLOWMAT ist keine besondere Vorkehrung zu treffen.

• Die Pumpe steht, die Abgabepistole ist geschlossen und die Förderleitung steht unter Druck.
• Die Pistole wird geöffnet, was zu einem plötzlichen Abfall des Drucks an der Förderleitung führt.
• Der Druckwächter sorgt dafür, daß in dem Moment, in dem der Druck unter den Wert "**Pa**" absinkt, die Pumpe automatisch eingeschaltet wird und die Abgabe erfolgen kann.
• Während der Abgabe arbeitet die Pumpe mit einem Gegendruck, der von den Bedingungen in der Förderleitung abhängig ist und der über oder unter dem Druck **Pm** liegen kann.
• Sobald die Pistole geschlossen wird, steigt der Druck rasch wieder an und der Druckwächter sorgt dafür, daß die Pumpe automatisch abgeschaltet wird, sobald der Druck den Wert "**Pm**" übersteigt.

**⚠ ACHTUNG**
**Mangelnde Beachtung obiger Angaben kann zu Schäden an der Pumpe führen.**
Wenn die Maschine unbeaufsichtigt bleibt (zum Beispiel nach einem Arbeitstag) ist die Anlage von der Stromzufuhr zu trennen.
Ein eventueller Rohrbruch oder ein Bruch des Endsperrventils würde den Start der Pumpe und das unkontrollierte Entleeren des Tanks verursachen.

## M STÖRUNGEN UND DEREN BEHEBUNG

| Störung | Mögliche ursache | Behebung |
|---|---|---|
| DER MOTOR LÄUFT NICHT | Keine Stromversorgung | Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse und die Sicherheitssysteme |
| | | Der Druck in der Förderleitung ist niedriger als 6 bar, welcher der erforderliche Mindestdruck zum Einschalten der Pumpe ist |
| | Rotor blockiert | Kontrollieren Sie die drehenden Organe auf mögliche Schäden oder Verstopfungen hin |
| | Eingriff des Motorschutzschalters | Warten, bis der Motor abgekühlt ist. Den erneuten Start überprüfen und die Ursache für die Übertemperatur suchen |
| | Motorprobleme | Wenden Sie sich an den Kundendienst |
| DER MOTOR LÄUFT BEIM ANLASSEN LANGSAM | Niedrige Versorgungsspannung | Die Spannung wieder innerhalb der vorgesehenen Grenzen bringen |
| | Übermäßige Viskosität des Öls | Die Öltemperatur überprüfen und das Öl eventuell anheizen, um die übermäßige Viskosität zu reduzieren |
| GERINGE ODER GAR KEINE FÖRDERMENGE | Niedriger Flüssigkeitsstand im Ansaugtank | Tank füllen |
| | Grundventil verstopft | Ventil reinigen bzw. auswechseln |
| | Filter verstopft | Filter reinigen |
| | Übermäßiger Unterdruck in der Ansaugung | Pumpe in bezug auf den Füllstand im Tank niedriger setzen oder den Querschnitt der Leitungen erhöhen |
| | Hoher Leistungsabfall im Förderkreislauf (Betrieb mit geöffnetem Bypass) | Kürzere Leitungen oder Leitungen mit größerem Durchmesser verwenden |
| | Bypass-Ventil blockiert | Ventil ausbauen, reinigen bzw. austauschen |
| | Luft dringt in die Pumpe oder in die Ansaugleitung ein | Dichtigkeit der Verbindungen überprüfen |
| | Verengung in der Ansaugleitung | Eine für Unterdruck geeignete Leitung verwenden |
| | Niedrige Drehzahl | Die Spannung an der Pumpe überprüfen. Spannung einstellen bzw. Kabel mit größerem Querschnitt verwenden |
| | Die Ansaugleitung liegt am Boden des Tanks | Die Leitung anheben |
| | Übermäßige Viskosität des Öls | Die Öltemperatur überprüfen und das Öl eventuell anheizen, um die übermäßige Viskosität zu reduzieren |
| ERHÖHTE GERÄUSCH-ENTWICKLUNG DER PUMPE | Hohlsogbildung | Den Unterdruck an der Ansaugung reduzieren (siehe Abschnitt H5) |
| | Unregelmäßiger Bypass-Betrieb | Solange abgeben, bis die Luft aus dem Bypass-System entwichen ist |
| | Luft im Öl | Warten, bis sich das Öl im Tank gesetzt hat |
| UNDICHTE STELLE AM PUMPENGEHÄUSE | Beschädigung der mechanischen Dichtung | Die mechanische Dichtung überprüfen und ggf. auswechseln |

## N WARTUNG

Die Pumpen der Serie VISCOFLOWMAT sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut.

• Einmal wöchentlich überprüfen, daß die Verbindungen der Leitungen nicht gelockert sind, um ein mögliches Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
• Einmal monatlich das Pumpengehäuse überprüfen und eventuell entstandenen Schmutz entfernen.
• Einmal monatlich die Filter oberhalb der Pumpe kontrollieren und sauber halten.
• Einmal monatlich überprüfen, daß die Stromkabel in gutem Zustand sind.

## O GERÄUSCHENTWICKLUNG

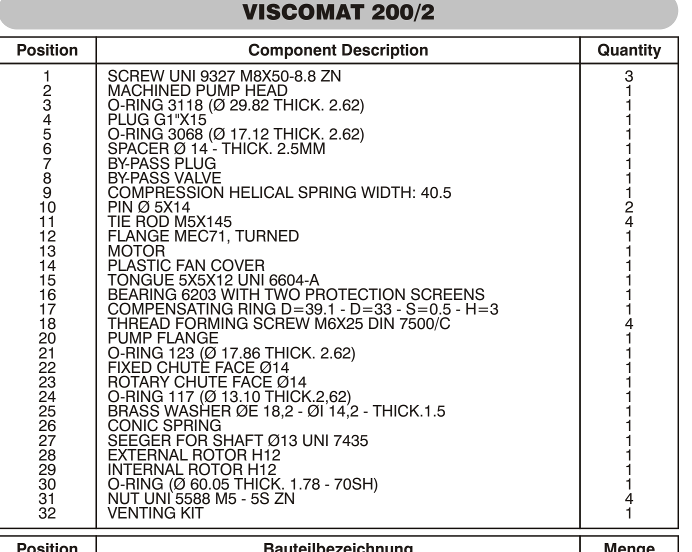
Unter normalen Betriebsbedingungen überschreitet die Geräuschentwicklung bei allen Modellen den Wert von **70 dB "A" in 1 Meter Entfernung zur Elektropumpe nicht**.

## P ENTSORGUNG VON VERSEUCHTEM MATERIAL

Bei Wartung oder Ausschlachtung der Maschine umweltbelastende Teile umweltgerecht in den entsprechenden Deponien entsorgen.
Beachten Sie die lokalen Vorschriften zur korrekten Entsorgung.

## Q EXPLODED DIAGRAMS AND SPARE PARTS
### ÜBERSICHTSBILDTAFELN UND ERSATZTEILE

**VISCOMAT 200/2**
**NOT ADJUSTABLE PUMP ASSEMBLY / PUMPENEINHEIT NICHT EINSTELLBAR**

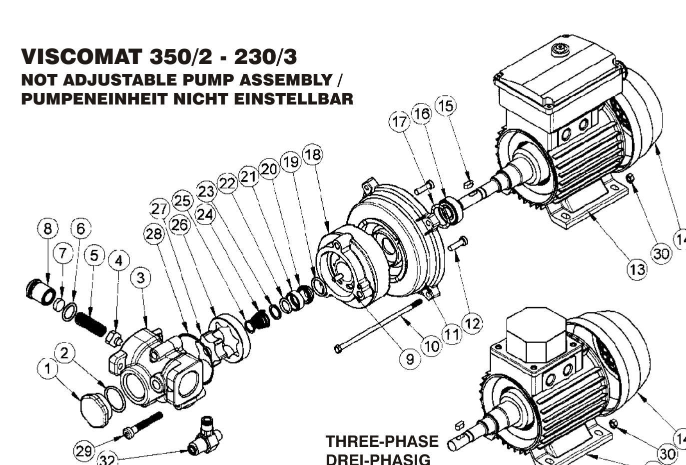


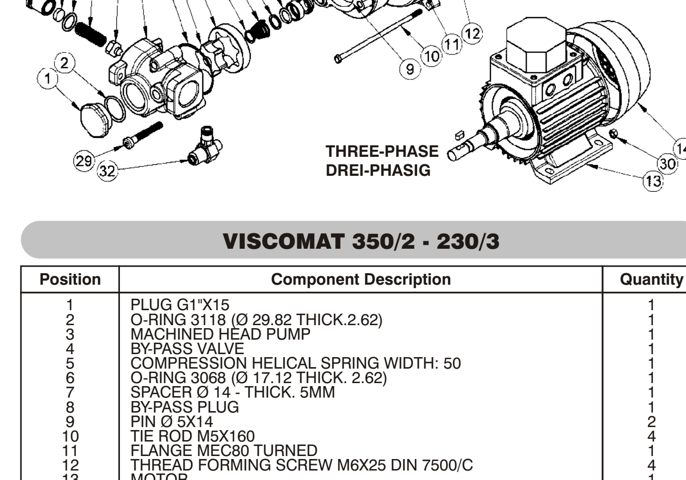

### VISCOMAT 200/2

| Position | Component Description | Quantity |
|---|---|---|
| 1 | SCREW UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 2 | MACHINED PUMP HEAD | 1 |
| 3 | O-RING 3118 (Ø 29.82 THICK. 2.62) | 1 |
| 4 | PLUG G1"X15 | 1 |
| 5 | O-RING 3068 (Ø 17.12 THICK. 2.62) | 1 |
| 6 | SPACER Ø 14 - THICK. 2.5MM | 1 |
| 7 | BY-PASS PLUG | 1 |
| 8 | BY-PASS VALVE | 1 |
| 9 | COMPRESSION HELICAL SPRING WIDTH: 40.5 | 1 |
| 10 | PIN Ø 5X14 | 2 |
| 11 | TIE ROD M5X145 | 4 |
| 12 | FLANGE MEC71, TURNED | 1 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | PLASTIC FAN COVER | 1 |
| 15 | TONGUE 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | BEARING 6203 WITH TWO PROTECTION SCREENS | 1 |
| 17 | COMPENSATING RING D=39.1 - D=33 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | THREAD FORMING SCREW M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 20 | PUMP FLANGE | 1 |
| 21 | O-RING 123 (Ø 17.86 THICK. 2.62) | 1 |
| 22 | FIXED CHUTE FACE Ø14 | 1 |
| 23 | ROTARY CHUTE FACE Ø14 | 1 |
| 24 | O-RING 117 (Ø 13.10 THICK.2,62) | 1 |
| 25 | BRASS WASHER ØE 18,2 - ØI 14,2 - THICK.1.5 | 1 |
| 26 | CONIC SPRING | 1 |
| 27 | SEEGER FOR SHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 28 | EXTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 29 | INTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 30 | O-RING (Ø 60.05 THICK. 1.78 - 70SH) | 1 |
| 31 | NUT UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | VENTING KIT | 1 |

| Position | Bauteilbezeichnung | Menge |
|---|---|---|
| 1 | SCHRAUBE UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 2 | PUMPENKNOPF MIT GEWINDE | 1 |
| 3 | DICHTUNG O-RING 3118 (D. 29,82 ST. 2,62) | 1 |
| 4 | VERSCHLUSS G1"X15 | 1 |
| 5 | DICHTUNG O-RING 3068 (D.17,12 ST. 2,62) | 1 |
| 6 | DISTANZSTÜCK Ø14 - ST.2,5MM | 1 |
| 7 | BY-PASS VERSCHLUSS | 1 |
| 8 | BY-PASS VENTIL | 1 |
| 9 | ZYLINDRISCHE DRUCKSCHRAUBENFEDER, B.40.5 | 1 |
| 10 | STIFT Ø 5X14 | 2 |
| 11 | ZUGSTAB M5X145 | 4 |
| 12 | FLANSCH MEC71, GEDREHT | 1 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | LAUFRADDECKEL AUS KUNSTSTOFF | 1 |
| 15 | FEDERKEIL 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | LAGER 6203 MIT 2 SCHUTZSCHIRMEN | 1 |
| 17 | AUSGLEICHSRING D=39.1 - D=33 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | SCHLAGSCHRAUBE M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 20 | PUMPENFLANSCH | 1 |
| 21 | DICHTUNG O-RING 123 (D.17,86 ST.2,62) | 1 |
| 22 | ORTSFESTE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 23 | DREHENDE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 24 | DICHTUNG O-RING 117 (D.13,10 ST.2,62) | 1 |
| 25 | MESSINGSCHEIBE ØE 18,2 - ØI 14,2 - ST.1,5 | 1 |
| 26 | KEGELFEDER | 1 |
| 27 | SEEGER FÜR SCHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 28 | AUSSENROTOR H12 | 1 |
| 29 | INNENROTOR H12 | 1 |
| 30 | DICHTUNG O-RING (D.60,05 ST.1,78 - 70SH) | 1 |
| 31 | MUTTER UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | ENTLÜFTUNGSSATZ | 1 |

**VISCOMAT 350/2 - 230/3**
**NOT ADJUSTABLE PUMP ASSEMBLY / PUMPENEINHEIT NICHT EINSTELLBAR**






### VISCOMAT 350/2 - 230/3

| Position | Component Description | Quantity |
|---|---|---|
| 1 | PLUG G1"X15 | 1 |
| 2 | O-RING 3118 (Ø 29.82 THICK.2.62) | 1 |
| 3 | MACHINED HEAD PUMP | 1 |
| 4 | BY-PASS VALVE | 1 |
| 5 | COMPRESSION HELICAL SPRING WIDTH: 50 | 1 |
| 6 | O-RING 3068 (Ø 17.12 THICK. 2.62) | 1 |
| 7 | SPACER Ø 14 - THICK. 5MM | 1 |
| 8 | BY-PASS PLUG | 1 |
| 9 | PIN Ø 5X14 | 2 |
| 10 | TIE ROD M5X160 | 4 |
| 11 | FLANGE MEC80 TURNED | 1 |
| 12 | THREAD FORMING SCREW M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | PLASTIC FAN COVER | 1 |
| 15 | TONGUE 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | BEARING 6204 WITH TWO PROTECTION SCREENS | 1 |
| 17 | COMPENSATING RING D=46.5 - D=40 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | PUMP FLANGE | 1 |
| 19 | O-RING 123 (Ø 17.86 THICK. 2.62) | 1 |
| 20 | FIXED CHUTE FACE Ø14 | 1 |
| 21 | ROTARY CHUTE FACE Ø 14 | 1 |
| 22 | O-RING 117 (Ø 13.10 THICK. 2.62) | 1 |
| 23 | BRASS WASHER ØE 18,2 - ØI 14,2 - THICK. 1,5 | 1 |
| 24 | CONIC SPRING | 1 |
| 25 | SEEGER FOR SHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 26 | EXTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 27 | INTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 28 | O-RING (Ø 60.05 THICK.1.78 - 70SH) | 1 |
| 29 | SCREW UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 30 | NUT UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | VENTING KIT | 1 |

| Position | Bauteilbezeichnung | Menge |
|---|---|---|
| 1 | VERSCHLUSS G1"X15 | 1 |
| 2 | DICHTUNG O-RING 3118 (D.29,82 ST.2,62) | 1 |
| 3 | PUMPENKNOPF MIT GEWINDE | 1 |
| 4 | BY-PASS VENTIL | 1 |
| 5 | ZYLINDRISCHE DRUCKSCHRAUBENFEDER, B.50 | 1 |
| 6 | DICHTUNG O-RING 3068 (D. 17,12 ST. 2,62) | 1 |
| 7 | DISTANZSTÜCK Ø14 - ST. 5MM | 1 |
| 8 | BY-PASS VERSCHLUSS | 1 |
| 9 | STIFT Ø5X14 | 2 |
| 10 | SPANNSTANGE M5X160 | 4 |
| 11 | FLANSCH MEC80, GEDREHT | 1 |
| 12 | SCHLAGSCHRAUBE M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | LAUFRADDECKEL AUS KUNSTSTOFF | 1 |
| 15 | FEDERKEIL 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | LAGER 6204 MIT 2 SCHUTZSCHIRMEN | 1 |
| 17 | AUSGLEICHSRING D=46.5 - D=40 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | PUMPENFLANSCH | 1 |
| 19 | DICHTUNG O-RING 123 (D.17,86 ST.2,62) | 1 |
| 20 | ORTSFESTE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 21 | DREHENDE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 22 | DICHTUNG O-RING 117 (D.13,10 ST. 2,62) | 1 |
| 23 | MESSINGSCHEIBE ØE 18,2 - ØI 14,2 - ST.1,5 | 1 |
| 24 | KEGELFEDER | 1 |
| 25 | SEEGER FÜR SCHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 26 | AUSSENROTOR H12 | 1 |
| 27 | INNENROTOR H12 | 1 |
| 28 | DICHTUNG O-RING (D.60,05 ST.1,78 - 70SH) | 1 |
| 29 | SCHRAUBE UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 30 | MUTTER UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | ENTLÜFTUNGSSATZ | 1 |



# VISCO FLOWMAT

**USE AND MAINTENANCE MANUAL** — ENGLISH

**BEDIENUNGS- UND WARTUNGS-ANLEITUNG** — DEUTSCH

## A INDEX



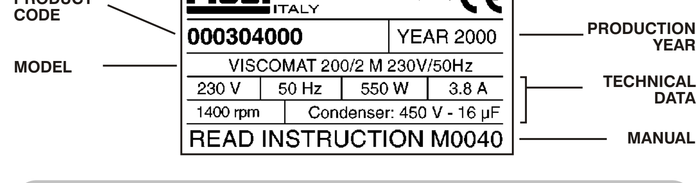
## B MACHINE AND MANUFACTURER IDENTIFICATION

**Available Models:**

- **VISCO FLOWMAT 200/2** • **VISCO FLOWMAT 350/2** • **VISCO FLOWMAT 230/3**

MANUFACTURER: **PIUSI SPA**
**VIA PACINOTTI - Z.I. RANGAVINO - 46029 SUZZARA (MN)**

**IDENTIFICATION PLATE** (EXAMPLE WITH THE FIELDS IDENTIFIED):




### ⚠ WARNING

Always check that the revision level of this manual coincides with what is shown on the identification plate.

## C DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY-COMPLETED MACHINERY

The undersigned: **PIUSI S.p.A - Via Pacinotti c.m. - z.i.Rangavino**
**46029 Suzzara (Mantova) - Italy**

**HEREBY STATES** under its own responsibility, that the partly-completed machinery:

Description: **Machine for lubricant oil transfer**
Model: **VISCO-FLOWMAT**
Serial number: **refer to Lot Number shown on CE plate affixed to product**
Year of manufacture: **refer to the year of production shown on the CE plate affixed to the product**

is intended to be incorporated in a machine (or to be with other machines) so as to create a machine to which applies Machine Directive 2006/42/EC, may not be brought into service before the machine into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the directive 2006/42/EC.

is in conformity with the legal provisions indicated in the directives:

**- Machine Directive 2006/42/EC**
**- Low-Voltage Directive 2006/95/EC**
**- Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC**

To which the essential safety requirements have been applied and complied with what indicated on annex I of the machine directive applicable to the product and shown below: 1.1.3 - 1.1.5 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.3.8 - 1.4.1 - 1.4.2.1 - 1.5.1 - 1.5.2 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.5.8 - 1.5.11 - 1.6.1 - 1.6.3 - 1.6.4 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.3 - 1.7.4.

*The documentation is at the disposal of the competent authority following motivated request at Piusi S.p.A. or following request sent to the email address: doc_tec@piusi.com*
*The person authorised to compile the technical file and draw up the declaration is Otto Varini as legal representative.*

Suzzara, 29/12/2009

*the legal representative*

## D MACHINE DESCRIPTION

The machine consists of the following components

**ELECTRIC PUMP:**
Self-priming, volumetric, rotating pump with internal gear, equipped with a by-pass valve, connected to an asynchronous motor, single- or three-phase, 4 poles, closed type (Protection Class IP55 in conformance with EN 60034-5-86), self-ventilated, directly flanged to the pump body.

**PRESSURE SWITCH:**
Two pressure sensors and an electronic card, which controls the sensors signal for starting and stopping the electric motor. The pressure switch is provided with a check valve and a safety valve to keep the system pressure down to 70 bar.

## E GENERAL

### E1 OPERATION

The volumetric gear pump features a constant flow rate and can manage even very high operating pressures, which vary according to the motor power available. The pump is directly connected to the electric motor providing power for fluid transfer operations.

The starting and stopping operations of the motor are carried out through a pressure switch, by means of two sensors designed for a minimum start pressure **(Pa)** and a maximum stop pressure **(Pm)**.

The pressure switch has a check valve, which constantly keeps the system under pressure. When the stop valve is open (i.e. the dispensing nozzle), the pressure in the system decreases. Once the minimum pressure is reached **(Pa)**, the pressure switch starts the pump.

Closing the final stop valve, the pump keeps on working and raises the system pressure until the by-pass valve inside the pump opens. This pressure increase causes the pressure relief sensor **(Pm)** to come on.

The electric card on board the pressure switch activates the shutdown process of the pump with a 10-second delay, thus allowing for topping-up.

Pump electric box
Gear pump
230 V 50 Hz
Oil
Pressure switch

### E2 PERFORMANCE SPECIFICATIONS

The performance data provided for the various pump models of the VISCOFLOWMAT family can be illustrated with curves that show the relationship between the *flow rate* and the *back pressure* that the pump must overcome. Diagram **"A"** illustrates a *flow rate / back pressure curve* typical of all pumps in the VISCOFLOWMAT family.

Q l/min
Q max
Q min
1
2
A
3
P bar
Pa
Pm
P
By pass

| PUMP MODEL | Q max (l/min) | Q min (l/min) | Pa (bar) | Pm (bar) | P by-pass (bar) | P safety (bar) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **VISCOFLOWMAT 200/2** | 12 | 9 | 6 | 8 - 12 | 15 | 10 |
| **VISCOFLOWMAT 230/3** | 15 | 14 | 6 | 12 - 16 | 20 | 10 |
| **VISCOFLOWMAT 350/2** | 12 | 9 | 6 | 20 - 25 | 30 | 10 |

**ENGLISH** (Translated from Italian)

Point **"1"** is the point featuring the minimum back-pressure required to start the pump. In this condition the pump dispenses at the maximum flow rate *(Q max)*.

Point **"2"** features the maximum back-pressure *(Pm)* when the pressure relief sensor activates the pump delayed-shutdown. In this condition the pump dispenses at a reduced flow rate *(Q min)*, which is however very close the maximum one.

When the back pressure exceeds the value Pm, thanks to the special design of the by-pass, there is a sudden opening of the by-pass, with a consequent sudden reduction of the flow rate supplied.

At flow rate zero (point **"3"**) the entire flow rate supplied by the pump is recirculated in the by-pass, and the pressure in the delivery line reaches the *P By-pass* value.

This condition lasts as long as the delayed-shutdown of the pump, and meanwhile the pump can be kept going to perform any top-up operation.

When the pressure switch stops the pump, the check valve keeps the system under pressure. In the event of unwanted excess pressure the system can be released thanks to a safety valve calibrated at 70 bar inside the pressure switch.

VISCOFLOWOMAT pumps can pump oils of very different viscosities, within the limits indicated in the TECHNICAL INFORMATION, without requiring any adjustment of the bypass valve.

The characteristic flow rate/back pressure curve illustrated in diagram "A" relates to functioning with oil of a *viscosity equal to approximately* ***110cSt*** (comparable, for example, to oil SAE W80 at a temperature of 45°C).

As the viscosity of the oil varies, the variation in the pump performance will be more noticeable the greater the back pressure against which the pump is working.

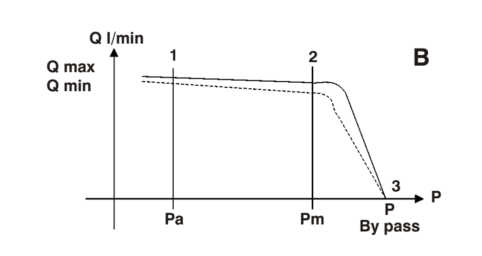



Diagram **"B"** illustrates how the characteristic curve changes in the case of the maximum and minimum viscosities (equal to 50 cSt and 500 cSt respectively), showing that, at the maximum working back pressure *(Pm)*, the flow rate *Q min* undergoes a **variation of between 10% and 15% with respect to the value relative to a viscosity of 110 cSt**.

### E3 ELECTRICAL SPECIFICATION

| PUMP MODEL | ELECTRICAL POWER | | | POWER | CURRENT | SPEED |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Current | Voltage (V) | Frequency (Hz) | Rated (Watt) | Maximum (Amp) | Rated (r.p.m.) |
| VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ | AC | 230 | 50 | 550 | 4 | 1450 |
| VISCOMAT 230/3 SINGLE-PHASE 230V/60HZ | AC | 230 | 50 | 900 | 6.3 | 1450 |
| VISCOMAT 350/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ | AC | 230 | 50 | 900 | 6.3 | 1450 |

### ⚠ WARNING

The power absorbed by the pump depends on the functioning point and the viscosity of the oil being pumped.
The data for MAXIMUM CURRENT provided in the Table refer to pumps functioning at the point of maximum compression *P max*, with oils of a viscosity equal to approximately **500 cSt**.

## F OPERATING CONDITIONS

### F1 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

**TEMPERATURE:**
min. -10°C / max +60°C

**RELATIVE HUMIDITY:**
max. 90%

### ⚠ WARNING

The temperature limits shown apply to the pump components and must be respected to avoid possible damage or malfunction.
It is understood, nevertheless, that for a given oil, the real functioning temperature range also depends on the variability of the viscosity of the oil itself with the temperature. Specifically:

- The minimum temperature allowed (-10°C) could cause the viscosity of some oils to greatly exceed the maximum allowed, with the consequence that the static torque required during the starting of the pump would be excessive, risking overload and damage to the pump.
- The maximum temperature allowed (+60°C) could, on the other hand, cause the viscosity of some oils to drop well below the minimum allowed, causing a degradation in performance with obvious reductions in flow rate as the back pressure increases.

### F2 ELECTRICAL POWER SUPPLY

Depending on the model, the pump must be fed by three-phase or single-phase alternating current whose nominal values are those indicated in the Table of paragraph ELECTRICAL SPECIFICATIONS.

The maximum acceptable variations from the electrical parameters are:

**Voltage:** +/- 5% of the nominal value
**Frequency:** +/- 2% of the nominal value

### ⚠ WARNING

Power from lines with values outside of the indicated limits can damage the electrical components.

### F3 WORKING CYCLE

***The motors are intended for continuous use***.
Under normal operating conditions they can function continuously with no limitations.

### F4 FLUIDS PERMITTED / FLUIDS NOT PERMITTED

**PERMITTED:**
- OIL with a VISCOSITY from 50 to 500 cSt (at working temperature)

| NOT PERMITTED: | RELATED DANGERS: |
|---|---|
| GASOLINE | FIRE - EXPLOSION |
| INFLAMMABLE LIQUIDS with PM < 55°C | FIRE - EXPLOSION |
| WATER | PUMP OXIDATION |
| FOOD LIQUIDS | CONTAMINATION OF THE SAME |
| CORROSIVE CHEMICAL PRODUCTS | PUMP CORROSION<br>INJURY TO PERSONS |
| SOLVENTS | FIRE - EXPLOSION<br>DAMAGE TO GASKET SEALS |

## G MOVING AND TRANSPORT

Given the limited weight and size of the pumps (see overall dimensions), ***moving the pumps does not require the use of lifting devices***.

The pumps were carefully packed before shipment.
Check the packing material on delivery and store in a dry place.

## H INSTALLATION

### H1 DISPOSING OF THE PACKING MATERIAL

The packing material does not require special precautions for its disposal, not being in any way dangerous or polluting.
***Refer to local regulations for its disposal***.

### H2 PRELIMINARY INSPECTION

- Check that the machine has not suffered any damage during transport or storage.
- Clean the inlet and outlet openings, removing any dust or residual packing material.
- Make sure that the motor shaft turns freely.
- Check that the electrical specifications correspond to those shown on the identification plate.

### H3 MECHANICAL INSTALLATION

VISCOFLOWMAT series pumps can be installed in any position (pump axis vertical or horizontal).

Fasten the pump using screws of adequate diameter for the fixing holes provided in the base of the pump.

**ENGLISH** (Translated from Italian)

### H4 HYDRAULIC CONNECTION

- Make sure that the hoses and the suction tank are free of dirt and threading residue that might damage the pump and accessories.
- Always install a metal mesh filter in the suction hose.
- Before connecting the delivery hose, partially fill the pump body with oil **to avoid the pump running dry during the priming phase**.
- When connecting pump models furnished with BSP threading (cylindrical gas) do not use joints with a conical thread.
  Excessive tightening of these could cause damage to the pump openings.

The **MINIMUM recommended** characteristics for hoses are as follows:

**SUCTION HOSE**
- diameter: **1"**
- nominal pressure: **twice the pressure P bypass**
  (see the Table in paragraph E1 - PERFORMANCE SPECIFICATIONS)
- appropriate for use under back pressure

**DELIVERY HOSE**
- diameter: **1/2"**
- nominal pressure: **70 bar**

### ⚠ WARNING

**The use of hoses and/or line components that are inappropriate for use with oil or have inadequate nominal pressures can cause damage to objects or people as well as pollution**.
The loosening of connections (threaded connections, flanges, gasket seals) can likewise cause damage to objects or people as well as pollution.
**Check all of the connections after installation and on a regular on-going basis with adequate frequency**.

**PRIMING DEVICE**

The pump body is provided with a priming device, which during the initial start-up phase purges the air present in the tube.

The device is equipped with a plastic tube (diameter 8 mm, length 1.5 m) to be connected to the tank.

The device has a valve, which can be closed again after the purging phase.

Should the valve be left open during operation, a small part of the fluid is recycled in the tank causing a reduction in flow rate.

When the valve is open the device also operates as an anti-siphon system.

TO TANK

**DEGASER**
Connect the tube (external diameter 8 mm.) to the connection and unscrew the screw of a 1/4 of turn, to remove the air in the system.

### H5 DELIVERY AND SUCTION LINES

**DELIVERY**

The choice of pump model to use should be made keeping in mind the viscosity of the oil to be pumped and the **characteristics of the system attached to the delivery of the pump**.
The combination of the oil viscosity and the characteristics of the system could create a back pressure **greater than the maximum allowed (equal to Pm)**, such as to cause the motor to stop untimely owing to the pressure switch sensor going off.
**In such a case**, in order to permit the correct functioning of the pump equal to the viscosity of the oil being pumped, **it will be necessary to reduce resistance in the system by employing shorter hoses and/or of larger diameter**.
On the other hand, if the system cannot be modified it will be necessary to select a pump model with a higher **Pm**.

**SUCTION**

VISCOFLOWMAT series pumps are characterised by excellent suction capacity.

In fact, the characteristic flow rate/back pressure curve remains unchanged even at high pump suction pressure values. In the case of oils with viscosity not greater than **100 cSt** the suction pressure can reach values on the order of **0.7 - 0.8 bar** without compromising the proper functioning of the pump.

Beyond these suction pressure values, ***cavitation phenomena*** *begin as evidenced by accentuated running noise* that over time can cause pump damage, not to mention a degradation of pump performance.

As viscosity increases, the suction pressure at which cavitation phenomena begin decreases.

In the case of oils with viscosities equal to approximately **500 cSt,** the suction pressure must not exceed values of the order of **0,3 -0,5 bar** to avoid triggering cavitation phenomena.

The *values indicated* above refer to the suction of oil that is substantially free of air.
**If the oil being pumped is mixed with air, the cavitation phenomena can begin at lower suction pressures**.

In any case, for the above mentioned reasons, **it is important to guarantee low suction pressures** (short hoses and possibly of larger diameter than the inlet opening of the pump, fewer curves, filters of wide cross-section and kept clean).

### ⚠ WARNING

**It is a good system practice to immediately install vacuum and air pressure gauges at the inlets and outlets of the pump which allow verification that operating conditions are within anticipated limits.**
**To avoid emptying the suction hose when the pump is turned off, the installation of a *foot valve* is recommended.**

### H6 ELECTRICAL CONNECTIONS

VISCOFLOWMAT units are provided with a bipolar plug to be connected to the power supply system and to the grounding connection.

### ⚠ WARNING

Pumps are supplied without electrical safety devices such as fuses, motor protectors, and systems to prevent accidental restarting after periods of power failure or any other kind.

***It is the installer's responsibility to carry out the electrical connection with respect to the applicable regulations***.

The motor connected to the pump is supplied with a bipolar switch and capacitors wired and installed inside the terminal strip box (see chart).

Motors are also equipped with an automatic reset thermal protector. The characteristics of the capacitors for each pump model are shown on the identification plate.

The switch has the function of starting/stopping the pump and cannot in any way replace the main power switch required by the applicable regulations.

The pressure switch is equipped with an electronic card for the control of the starting and stopping operations of the pump according to the pressure detected by the two sensors.

To gain access to the card during maintenance operations remove the cover and check the cable connection to the power supply connector. Should an electronic card not be working, contact the Service Department.

SINGLE PHASE
TO MOTOR
CAPACITOR
Terminal strip box
Pressure switch

Comply with the following **(not exhaustive)** instructions to ensure a proper electrical connection:

- During installation and maintenance make sure that power to the electric lines has been turned off.
- Employ cables characterised by minimum cross-sections, rated voltages and installation type adequate to the characteristics indicated in paragraph E2 - ELECTRICAL INFORMATION and the installation environment.
- All motors are equipped with a grounding terminal that is to be connected to the ground line of the electrical system.
- Always close the cover of the terminal strip box before supplying electrical power, after ascertaining the integrity of the gasket seals that ensure protection grade IP.

**ENGLISH** (Translated from Italian)

## I INITIAL START-UP

### I1 GENERAL CONDITIONS

- Connect the plug to the electric power line.
- Make sure the pump switch is closed.

### ⚠ WARNING

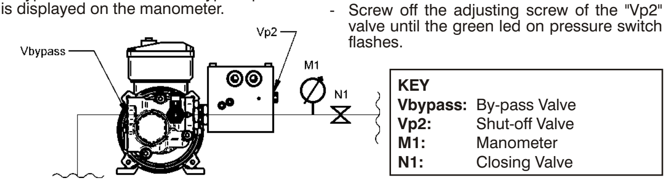
**Running dry can cause serious pump damage.**
Before turning it on, make sure there is a small quantity of oil in the pump body.

- The pump will immediately start, putting the system under pressure.

### I2 DELIVERY PRESSURE CONFIGURATION

**1) Setting the bypass pressure by means of the Vbypass valve**
**Foreword:** The Bypass valve is set at the maximum pressure of 13 bar . The adjusting screw of the bypass of the "Vbypass" pump is completely screwed.
**Procedure**
- Switch on the pump
- Close the valve "N1"
- Screw off the adjusting screw of the "Vbypass" until the desired bypass pressure is displayed on the manometer.

**2) Setting the shutoff pressure by means of the Vp2 valve**
**Foreword:** The shutoff pressure of the pressure switch is set at the maximum pressure. The adjusting screw of the "Vbypass" pump is completely screwed.
The shutoff pressure must be set to a lower or equal value than that of the bypass pressure.
**Procedure**
- Switch on the pump
- Close the valve "N1"
- Screw off the adjusting screw of the "Vp2" valve until the green led on pressure switch flashes.




**KEY**
**Vbypass:** By-pass Valve
**Vp2:** Shut-off Valve
**M1:** Manometer
**N1:** Closing Valve

### ⚠ WARNING

**VISCOFLOWMAT series pumps are self-priming** and, therefore, able to draw oil from the tank even when the suction hose is empty on start-up. The priming height (distance between the surface of the oil and the inlet opening) must not exceed 2 meters. Should the priming height exceed 2 meters, fill the suction hose with oil and install a foot valve.

### I3 STARTING

- Open the valve of the priming device to purge the air present in the suction hose.
- Open the dispensing nozzle to fill the system with oil.
- When the oil is flowing regularly from the dispensing nozzle, close the nozzle. Once the Pm pressure is reached, the pump will automatically cut out.

### ⚠ WARNING

If there is a dispensing nozzle equipped with an automatic no-drip valve on the delivery line at the time of initial start-up, priming could be difficult, even with the nozzle open, because of the back pressure generated by the no-drip valve. Temporarily disconnect the dispensing nozzle (or just the automatic no-drip valve) in the start-up phase.

**The priming phase may last from several seconds to a few minutes**, depending on the characteristics of the system.

**If this phase is excessively prolonged, stop the pump** and verify:
- that the pump is not running completely "dry"
- that the suction hose guarantees against air infiltration and is correctly immersed in the fluid to be drawn
- that any filters installed are not blocked
- that the priming height is not greater than 2 meters
- that the delivery hose allows for the easy evacuation of the air.

When priming has occurred, after reattaching the dispensing nozzle, **verify that the pump is functioning within the anticipated ranges**, possibly checking:
1) that under conditions of maximum flow the energy drawn by the motor falls within the values indicated on the label
2) that the suction pressure does not exceed the limits indicated in paragraph H5 - SUCTION & DELIVERY LINES
3) that the back pressure in the delivery line does not exceed the Pm max. value. The pressure switch may otherwise prevent the pump from working.

For a correct and thorough check of points 2) and 3) the installation of vacuum and air pressure gauges at the inlets and outlets of the pump is recommended.

## L DAILY USE

No particular preliminary operation is required for every day use of VISCOFLOWMAT pumps.

- the pump is stopped, the dispensing nozzle is closed and the delivery line is under pressure
- the dispensing nozzle is then opened, with the consequent sudden lowering of pressure in the delivery line
- the pressure switch, at the moment that the pressure drops below the **"Pa"** value, automatically starts the pump allowing delivery.
- during delivery the pump delivers against a back pressure that, depending on the conditions of the delivery line, could turn out to be higher or lower than the pressure **"Pm"**
- at the moment the dispensing nozzle is closed, the pressure will increase rapidly and the pressure switch, at the moment in which the pressure exceeds the **"Pm"** value, will automatically stop the pump.

### ⚠ WARNING

**Failure to comply with the above can damage the pump**
When the machine remains unattended (e.g.: at the end of a working day) disconnect the system suspending the electric power supply.
Any breaking of the tubing or the shutt-off valve would cause the pump to start and an uncontrolled emptying of the tank.

## M PROBLEMS AND SOLUTIONS

| Problem | Possible cause | Corrective Action |
|---|---|---|
| THE MOTOR IS NOT TURNING | Lack of electric power | Check the electrical connections and the safety systems |
| | | Pressure in the delivery line is lower than 6 bar, which is the minimum pressure required to start the pump |
| | Rotor jammed | Check for possible damage or obstruction of the rotating components |
| | The motor protecting thermal switch has tripped | Wait until the motor cools, verify that it starts again, look for the cause of overheating |
| | Motor problems | Contact the Service Department |
| THE MOTOR TURNS SLOWLY WHEN STARTING | Low voltage in the electric power line | Bring the voltage back within the anticipated limits |
| | Excessive oil viscosity | Verify the oil temperature and warm it to reduce the excessive viscosity |
| LOW OR NO FLOW RATE | Low level in the suction tank | Refill the tank |
| | Foot valve blocked | Clean and/or replace the valve |
| | Filter clogged | Clean the filter |
| | Excessive suction pressure | Lower the pump with respect to the level of the tank or increase the cross-section of the tubing |
| | High loss of head in the delivery circuit (working with the by-pass open) | Use shorter tubing or of greater diameter |
| | By-pass valve blocked | Dismantle the valve, clean and/or replace it |
| | Air entering the pump or the suction tubing | Check the seals of the connections |
| | A narrowing in the suction tubing | Use tubing suitable for working under suction pressure |
| | Low rotation speed | Check the voltage at the pump. Adjust the voltage and/or use cables of greater cross-section |
| | The suction tubing is resting on the bottom of the tank | Raise the tubing |
| | Excessive oil viscosity | Verify the oil temperature and warm it to reduce the excessive viscosity |
| INCREASED PUMP NOISE | Cavitation occurring | Reduce the suction pressure (see paragraph H5) |
| | Irregular functioning of the by-pass | Dispense fuel until the air is purged from the by-pass system |
| | Presence of air in the oil | Wait for the oil in the tank to settle |
| LEAKAGE FROM THE PUMP BODY | Damage to the mechanical seal | Check and replace the mechanical seal |

## N MAINTENANCE

VISCOFLOWMAT series pumps are designed and constructed to require a minimal amount of maintenance.

- On a weekly basis, check that the tubing joints have not loosened, to avoid any leakage.
- On a monthly basis, check the pump body and keep it clean of any impurities.
- On a monthly basis check and clean the filters placed at the pump inlet.
- On a monthly basis, check that the electric power supply cables are in good condition.

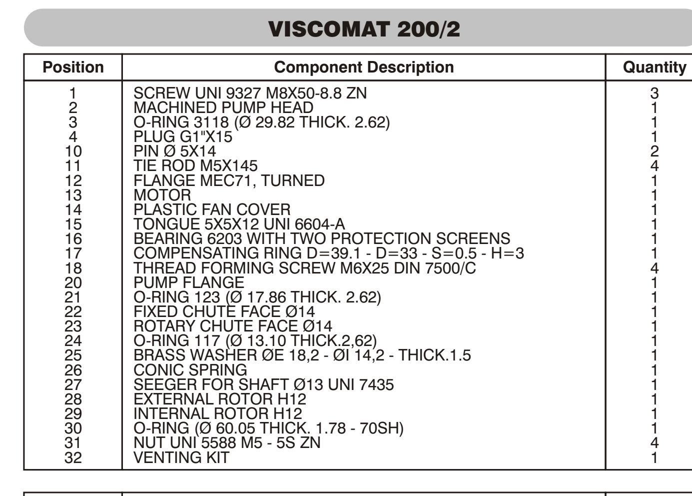
## O NOISE LEVEL

Under normal operating conditions noise emission for all models does not exceed the value of **70 dB "A" at a distance of 1 meter from the electric pump**.

## P DISPOSAL OF CONTAMINATED MATERIALS

In the case of maintenance or destruction of the machine, do not disperse contaminated parts into the environment. Refer to local regulations for their proper disposal.

### VISCOMAT 200/2
**ADJUSTABLE PUMP ASSEMBLY / PUMPENEINHEIT EINSTELLBAR**




### VISCOMAT 200/2

| Position | Component Description | Quantity |
|---|---|---|
| 1 | SCREW UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 2 | MACHINED PUMP HEAD | 1 |
| 3 | O-RING 3118 (Ø 29.82 THICK. 2.62) | 1 |
| 4 | PLUG G1"X15 | 1 |
| 10 | PIN Ø 5X14 | 2 |
| 11 | TIE ROD M5X145 | 4 |
| 12 | FLANGE MEC71, TURNED | 1 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | PLASTIC FAN COVER | 1 |
| 15 | TONGUE 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | BEARING 6203 WITH TWO PROTECTION SCREENS | 1 |
| 17 | COMPENSATING RING D=39.1 - D=33 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | THREAD FORMING SCREW M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 20 | PUMP FLANGE | 1 |
| 21 | O-RING 123 (Ø 17.86 THICK. 2.62) | 1 |
| 22 | FIXED CHUTE FACE Ø14 | 1 |
| 23 | ROTARY CHUTE FACE Ø14 | 1 |
| 24 | O-RING 117 (Ø 13.10 THICK.2,62) | 1 |
| 25 | BRASS WASHER ØE 18,2 - ØI 14,2 - THICK.1.5 | 1 |
| 26 | CONIC SPRING | 1 |
| 27 | SEEGER FOR SHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 28 | EXTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 29 | INTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 30 | O-RING (Ø 60.05 THICK. 1.78 - 70SH) | 1 |
| 31 | NUT UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | VENTING KIT | 1 |

| Position | Bauteilbezeichnung | Menge |
|---|---|---|
| 1 | SCHRAUBE UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 2 | PUMPENKNOPF MIT GEWINDE | 1 |
| 3 | DICHTUNG O-RING 3118 (D. 29,82 ST. 2,62) | 1 |
| 4 | VERSCHLUSS G1"X15 | 1 |
| 10 | STIFT Ø 5X14 | 2 |
| 11 | ZUGSTAB M5X145 | 4 |
| 12 | FLANSCH MEC71, GEDREHT | 1 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | LAUFRADDECKEL AUS KUNSTSTOFF | 1 |
| 15 | FEDERKEIL 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | LAGER 6203 MIT 2 SCHUTZSCHIRMEN | 1 |
| 17 | AUSGLEICHSRING D=39.1 - D=33 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | SCHLAGSCHRAUBE M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 20 | PUMPENFLANSCH | 1 |
| 21 | DICHTUNG O-RING 123 (D.17,86 ST.2,62) | 1 |
| 22 | ORTSFESTE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 23 | DREHENDE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 24 | DICHTUNG O-RING 117 (D.13,10 ST.2,62) | 1 |
| 25 | MESSINGSCHEIBE ØE 18,2 - ØI 14,2 - ST.1,5 | 1 |
| 26 | KEGELFEDER | 1 |
| 27 | SEEGER FÜR SCHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 28 | AUSSENROTOR H12 | 1 |
| 29 | INNENROTOR H12 | 1 |
| 30 | DICHTUNG O-RING (D.60,05 ST.1,78 - 70SH) | 1 |
| 31 | MUTTER UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | ENTLÜFTUNGSSATZ | 1 |

### VISCOMAT 350/2 - 230/3
**ADJUSTABLE PUMP ASSEMBLY / PUMPENEINHEIT EINSTELLBAR**

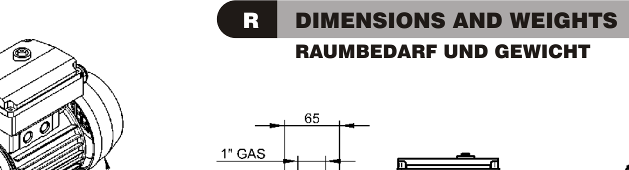
Assieme by-pass
REGOLABILE

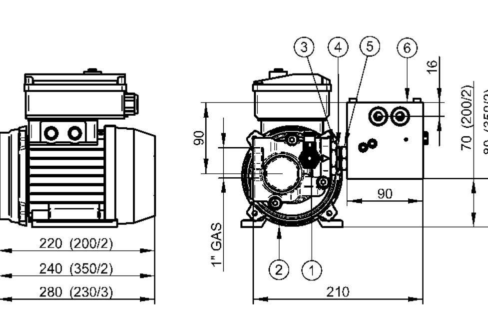
### VISCOMAT 350/2 - 230/3

| Position | Component Description | Quantity |
|---|---|---|
| 1 | PLUG G1"X15 | 1 |
| 2 | O-RING 3118 (Ø 29.82 THICK.2.62) | 1 |
| 3 | MACHINED HEAD PUMP | 1 |
| 9 | PIN Ø 5X14 | 2 |
| 10 | TIE ROD M5X160 | 4 |
| 11 | FLANGE MEC80 TURNED | 1 |
| 12 | THREAD FORMING SCREW M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | PLASTIC FAN COVER | 1 |
| 15 | TONGUE 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | BEARING 6204 WITH TWO PROTECTION SCREENS | 1 |
| 17 | COMPENSATING RING D=46.5 - D=40 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | PUMP FLANGE | 1 |
| 19 | O-RING 123 (Ø 17.86 THICK. 2.62) | 1 |
| 20 | FIXED CHUTE FACE Ø14 | 1 |
| 21 | ROTARY CHUTE FACE Ø 14 | 1 |
| 22 | O-RING 117 (Ø 13.10 THICK. 2.62) | 1 |
| 23 | BRASS WASHER ØE 18,2 - ØI 14,2 - THICK. 1,5 | 1 |
| 24 | CONIC SPRING | 1 |
| 25 | SEEGER FOR SHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 26 | EXTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 27 | INTERNAL ROTOR H12 | 1 |
| 28 | O-RING (Ø 60.05 THICK.1.78 - 70SH) | 1 |
| 29 | SCREW UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 30 | NUT UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | VENTING KIT | 1 |

| Position | Bauteilbezeichnung | Menge |
|---|---|---|
| 1 | VERSCHLUSS G1"X15 | 1 |
| 2 | DICHTUNG O-RING 3118 (D.29,82 ST.2,62) | 1 |
| 3 | PUMPENKNOPF MIT GEWINDE | 1 |
| 9 | STIFT Ø5X14 | 2 |
| 10 | SPANNSTANGE M5X160 | 4 |
| 11 | FLANSCH MEC80, GEDREHT | 1 |
| 12 | SCHLAGSCHRAUBE M6X25 DIN 7500/C | 4 |
| 13 | MOTOR | 1 |
| 14 | LAUFRADDECKEL AUS KUNSTSTOFF | 1 |
| 15 | FEDERKEIL 5X5X12 UNI 6604-A | 1 |
| 16 | LAGER 6204 MIT 2 SCHUTZSCHIRMEN | 1 |
| 17 | AUSGLEICHSRING D=46.5 - D=40 - S=0.5 - H=3 | 1 |
| 18 | PUMPENFLANSCH | 1 |
| 19 | DICHTUNG O-RING 123 (D.17,86 ST.2,62) | 1 |
| 20 | ORTSFESTE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 21 | DREHENDE RUTSCHENSEITE Ø14 | 1 |
| 22 | DICHTUNG O-RING 117 (D.13,10 ST. 2,62) | 1 |
| 23 | MESSINGSCHEIBE ØE 18,2 - ØI 14,2 - ST.1,5 | 1 |
| 24 | KEGELFEDER | 1 |
| 25 | SEEGER FÜR SCHAFT Ø13 UNI 7435 | 1 |
| 26 | AUSSENROTOR H12 | 1 |
| 27 | INNENROTOR H12 | 1 |
| 28 | DICHTUNG O-RING (D.60,05 ST.1,78 - 70SH) | 1 |
| 29 | SCHRAUBE UNI 9327 M8X50-8.8 ZN | 3 |
| 30 | MUTTER UNI 5588 M5 - 5S ZN | 4 |
| 32 | ENTLÜFTUNGSSATZ | 1 |

## R DIMENSIONS AND WEIGHTS
**RAUMBEDARF UND GEWICHT**




| Position | Component Description | Quantity |
|---|---|---|
| 1 | VENT KIT VISCOMAT G 1/4" | 1 |
| 2 | PUMP ASSEMBLY VISCOMAT | 1 |
| 3 | HEXAGONAL NIPPLE 1"M X 1/2" F BRASS | 1 |
| 4 | NIPPLES 1/2" X 1/2" GAS MALE | 1 |
| 5 | RING NUT 1/2" GAS | 1 |
| 6 | MANOSTAT | 1 |

| Position | Bauteilbezeichnung | Menge |
|---|---|---|
| 1 | ENTLÜFTUNGS-KIT VISCOMAT G 1/4" | 1 |
| 2 | PUMPE-AGGREGAT VISCOMAT | 1 |
| 3 | SECHSKANT-GEWINDE-NIPPEL 1"X1/2" MESSING | 1 |
| 4 | NIPPEL 1/2"X1/2" GAS AUSSEN | 1 |
| 5 | NUTMUTTER X 1/2" GAS | 1 |
| 6 | DRUCKWÄCHTER | 1 |